₹25
جون 2018
اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
293
طلب العلم فریضة علی کل مسلم
العلم
مجلة شهرية علمية
25 th YEAR
ISSN-0971-5711
بہروپیئے جانور
www.urduscience.org

ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

سفیرانِ سائنس

جنید عبدالقیوم شیخ

(56)

نام	:	جنید عبدالقیوم شیخ
تاریخ پیدائش	:	27 ستمبر 1978ء
مقام پیدائش	:	سولاپور، مہاراشٹر
ابتدائی تعلیم	:	یونین ایجوکیشن سوسائٹی، سولاپور
اعلیٰ اور پیشہ ورانہ تعلیم	:	ایم ایس سی، بی ایڈ
پیشہ	:	معلّم۔ سوشل اردو ہائی اسکول و جونیر کالج آف سائنس۔ سولاپور
مادری زبان	:	اردو
دیگر زبانیں	:	انگریزی، ہندی، مراٹھی
ای میل	:	junaidshaikh2772@gmail.com

جنید عبدالقیوم شیخ صاحب ایک جواں سال معلم ہیں۔ ہماری ملاقات ہر سائنس کانگریس میں ہوتی رہتی ہے۔ نہایت منکسر مزاج، تبسم آمیز چہرہ، خندہ پیشانی سے ملنا اور سائنس بالخصوص اردو میں سائنسی مضامین لکھنے کی لگن قابل تعریف ہے۔ انہوں نے تدریس کے دوران محسوس کیا کہ اردو طلبہ و طالبات میں سائنس کی معلومات بس اتنی ہی ہوتی ہے جتنی ان کی درسی کتابوں میں موجود ہے۔ وہ سائنسی ادب سے دور ہیں اور جو سائنس کا مواد انگریزی میں موجود ہے وہ ان کی سمجھ سے باہر ہے۔ اردو میں سائنسی ادب کی کمی کو پورا

ڈائجسٹ

کرنے کی ذمہ داری اردو ادیب اور اردو اساتذہ پر ہے۔

جنید صاحب عام قاری (جن کا سائنس سے تعلق نہیں ہے) اور سائنس کے طلبا و طالبات کو ذہن میں رکھ کر لکھتے ہیں تا کہ ان تک بات بہ آسانی پہنچ جائے۔

آپ کی پہلی تصنیف ''مسلم سائنسدانوں کی سائنسی خدمات'' 2015 میں شائع ہوئی اور مہاراشٹر اسٹیٹ اردو ساہتیہ اکادمی نے ادب اطفال کے ایوارڈ سے نوازا۔

غیر سرکاری ادارے مہاراشٹر پردیش سولاپور اقلیتی شعبہ نے مثالی معلم کے ایوارڈ سے نوازا۔ نیز

خادمان اردو فورم نے 2016 میں اردو اچیورس ایوارڈ سے نوازا اور پھر 2018 میں کل ہند اردو ادبی کانفرنس سولاپور نے بھی ادبی ایوارڈ سے نوازا۔

آپ اردو کی صورتحال سے مطمئن نہیں ہیں مگر محسوس کرتے ہیں کہ کوشش جاری رکھی جائے تو مستقبل روشن ہوسکتا ہے۔

ہمیں اپنے بچوں کو اردو پڑھانا چاہئے اور اردو اخبارات اور رسائل کو فروغ دینا چاہئے۔

نئی نسل کے لئے انکا پیغام ہے کہ آج کے دور میں اگر ہمیں دوسری قوموں کے شانہ بہ شانہ رہنا ہے تو سائنس اور ٹکنالوجی کے میدان میں خصوصاً تحقیقی کاموں میں نئی نسل کو بڑھ چڑھ کر حصہ لینا چاہئے۔

موصوف کا ایک مضمون ملاحظہ فرمائیں:

نینوٹیکنالوجی۔ٹیکنالوجی کی ترقی کا زینہ

آج دنیا ترقی کے جن منازل پر پہنچی ہے اس کا سہرا سائنس اور ٹیکنالوجی کو ہی جاتا ہے۔ نینوٹیکنالوجی نے سائنس کی دنیا میں قدم رکھ کر اس ترقی کو چار چاند لگادئے۔ نینوٹکنالوجی، ٹیکنالوجی کی ایک شاخ ہے جس میں مادہ پر جوہری اور سالمی سطح پر کنٹرول کرتے ہوئے ایسے آلات بنائے جاتے ہیں جن کی جسامت ایک سے سو نینو میٹر ہوتی ہے۔ ایک میٹر کا ایک ارب واں حصہ نینومیٹر کہلاتا ہے۔ اس کا اندازہ آپ اس طرح لگا سکتے ہیں کہ آپ کے ایک بال کی موٹائی 75 ہزار نینو میٹر کے برابر ہے۔ اور یہاں ہم ذکر کر رہے ہیں ان مادوں کا جو آپ کے ایک بال کی موٹائی سے بھی دس ہزار گنا زیادہ چھوٹے ہیں۔ چیزوں کو کتنا بھی چھوٹا کیا جائے، ایک حد کے بعد چیزوں کو چھوٹا نہیں کیا جا سکتا اسے کہتے ہیں Top Down Approach۔ لیکن ہم نیچے سے شروعات کریں تو یعنی کہ جوہری سطح سے ایک ایک جوہر کو جوڑ کر اگر ہم کوئی چیز بنائیں تو اسے Bottom Up Approach کہیں گے کیا۔ آپ کو پتہ ہے کوئی بھی شئے جتنی چھوٹی ہوتی جائیگی اتنے اس کے استعمال بڑھتے جائینگے اور ایسا اس لئے ہوگا کیونکہ جوہری سطح پر پہنچنے کے بعد کسی بھی چیز کی طبعی اور کیمیائی خصوصیات بدل جاتی ہیں۔ ان سے بنی چیزیں چھوٹی تو ہونگی لیکن بہت زیادہ فائدہ مند ہونگی۔

نینوٹیکنالوجی

نینوٹیکنا لوجی کے کا آغاز 1947ء میں ہوا جب الیکٹرانکس میں خلاء بردار ٹیوب کی جگہ ٹرانزسٹر استعمال کئے جانے لگے۔ مالیکیولی ساخت پر مبنی پولیمرز کی تعمیر اور انٹیگریٹڈ سرکٹ (Intergrated Circuit) کی ایجاد نینوٹیکنالوجی میں سنگ میل شمار کی جاتی ہیں۔29 دسمبر 1959ء کو نوبل انعام یافتہ طبعیات داں رچرڈ فینمین (Richard Feynman) نے امریکن فزیکل سوسائٹی میں نینوٹیکنا لوجی کے متعلق ایک لیکچر پیش کیا جس کا عنوان تھا "There is plenty of room at the Bottom" یعنی تہہ میں کافی گنجائش ہے۔ اپنے اس لیکچر میں اس نے قوانین طبعیات کی روشنی میں اس بات کا تصور پیش کیا کہ چھوٹی مشینیں کیسی دکھائی دیں گی۔ اس نے اندازہ لگایا تھا کہ مشین چھوٹی سے چھوٹی بنائی جاسکیں گی یہاں تک کہ وہ ایٹم کے جتنی چھوٹی ہو جائیں اور اس وقت ایٹم کے ذریعہ دوسری مشینیں بنائی جاسکیں گی۔ ایٹمی مشینیں جیسے چرخی، بیرم، اور پہیہ سب کے سب طبعیات کے اندر رہتے ہوئے بنائے جاسکیں گے اگر چہ ان کو بنانا بہت ہی زیادہ مشکل ہوگا۔ اس نے نتیجہ اخذ کیا۔

رچرڈ فینمین

ڈائجسٹ

نینوٹیکنالوجی کافی عرصے تک گمنامی کے اندھیرے میں پڑی رہی کیونکہ انفرادی ایٹوں سے کھیلنا اس وقت کی ٹیکنالوجی کے بس کی بات نہیں تھی۔ پھر 1981 میں طبعیات دانوں نے اسکیننگ ٹنلنگ مائکرواسکوپ (Scanning Tunneling Microscope) کی ایجاد کے ساتھ ایک زبردست مرحلے کو عبور کیا جس کے نتیجے میں طبعیات کا نوبل انعام زیورخ میں واقع آئی بی ایم لیب (IBM Lab) میں کام کرنے والے گرڈ بننگ (Gerd Binnig) اور ہنرچ روہررد (Heinrich Rohrer) نے جیتا۔ اچانک سے طبعیات داں اس قابل ہوگئے کہ متحیر کردینے والی انفرادی ایٹوں کی قطار در قطار کیمیا کی کتابوں میں موجود جیسی تصاویر حاصل کرسکیں۔ یہ وہ چیز تھی جو ایک موقع پر ایٹمی نظریے کے ناقدین ناممکن سمجھتے تھے۔ قلموں یا دھاتوں میں موجود قطاروں میں لگے ہوئے نفیس ایٹموں کی تصاویر لینا اب ممکن ہوگیا تھا۔ وہ کیمیائی فارمولا جو سائنس داں استعمال کرتے تھے، جس میں ایٹوں کے پیچیدہ سلسلے سالموں میں لپٹے ہوتے تھے۔ اب خالی آنکھ سے دیکھے جاسکتے تھے۔ مزید براں یہ کہ اسکیننگ ٹنلنگ مائکرواسکوپ نے اس بات کو بھی ممکن بنادیا تھا کہ انفرادی ایٹوں کے ساتھ جوڑتوڑ بھی کی جاسکے۔

اسکیننگ ٹنلنگ مائکرواسکوپ

ڈائجسٹ

سائنسداں اب انفرادی ایٹوں کے ساتھ جوڑ توڑ کر کے کھیل بھی سکتے تھے ۔ اسکیننگ ٹنلنگ مائکرو اسکوپ کو بنانا کوانٹم طبیعیات کے عجیب وغریب قوانین کی بدولت ممکن ہوا۔ یہ ٹیکنا لوجی اب اس قدر ترقی کرگئی کہ ایٹوں کے جتھے کمپیوٹر کی اسکرین پر دیکھے جا سکتے ہیں اوراس کے بعد صرف کمپیوٹر کرزر کی حرکت سے ایٹوں کو کہیں بھی اپنی مرضی سے حرکت دی جاسکتی ہے اور ایٹوں کو جوڑا توڑا جاسکتا ہے ۔ 1981 میں اسکیننگ ٹنلنگ مائکرو اسکوپ (STM) کی ایجاد، 1982 میں اٹامک فورس مائکرواسکوپ (AFM) کی ایجاد، الیکٹرون بیم لتھوگرافی (Electron Beam Lithography) کی ایجاد اور 1985 میں فلیرین (Fullerene) کی ایجاد اس ٹیکنا لوجی کے اہم اوزار سمجھے جاتے ہیں۔

نینوٹیکنالوجی کا استعمال مختلف شعبوں میں ہوتا ہے ۔ جیسے کہ میڈیسن میں، کپڑوں کی صنعت میں، ڈیفنس میں، الیکٹرانکس میں ، پانی کی تقطیر میں اس کے علاوہ شمسی شعاعوں سے محفوظ رکھنے والی کریمیں، حسن وآرائش کا سامان، سطحوں کے رنگ وروغن، غذائی اشیاء ، چپکنے والے ٹیپ ، غذائی اشیاء کی پیکنگ میں استعمال ہونے والی چاندی ، جراثیم کش ادویات ،اور گھریلو استعمال کا سامان ، کرسی میز وغیرہ کا روغن ، دوا سازی ، برقی حساس آلات ۔ ٹینس کی گیندوں کو پائیدار بنانے کے لئے اس کی بیرونی سطح پر ایک مخصوص نینو مادے کی تہہ چڑھائی جاتی ہے ۔ جراحی کے آلات اور دیگر دھاتوں کو بھی نینو مادے کی تہہ کے ذریعے مزید مضبوط کیا جاتا ہے۔ وڈیو گیمز کے بیرونی ڈھانچے اور موٹر گاڑیوں کی بیرونی سطحوں پر بھی نینو مادوں کی تہہ چڑھائی جاتی ہے تا کہ انہیں خراشوں سے محفوظ رکھا جا سکے۔

1۔ میڈیسن (طب) میں نینوٹیکنالوجی کا استعمال

طب میں نینوٹیکنالوجی کا استعمال کچھ دلچسپ امکان پیش کرتا ہے ۔ کچھ تکنیک صرف تصور کی جا رہی ہیں جبکہ دوسری تکنیک جانچ کے مختلف مراحل پر ہیں اور کچھ آج اصل میں استعمال کی جارہی ہیں ۔

a) نینوسرجری تکنیک:

اب میڈیکل کی دنیا میں سائنسداں نینوسرجری تجربات کر رہے ہیں۔ آج لیزر سرجری عام ہو چکی ہے۔ یعنی شعاعوں کے ذریعہ چیر پھاڑ کیے بغیر جسم کی بہت سی خرابیاں دور کی جاسکتی ہیں۔ نینوسرجری خاص طور پر دماغ کی سرجری میں بہت کام آسکے گی ۔ کیونکہ لیزر کی ایک کرن ایک نینوسیکنڈ میں ان خاص خلیوں کی خرابیوں کو ختم کر دے گی جس کے لئے عام لیزر سے زیادہ وقت بھی لگتا ہے اور سرجری کے لئے دماغ کھولنا پڑتا ہے۔ نینوسرجری تکنیک مکمل ہوگی تو کھوپڑی کی ہڈی کاٹ کر سوراخ کرنے کی ضرورت نہیں پڑے گی بلکہ لیزر کرن ایک نینوسیکینڈ میں ہی دماغ میں جا کر ان خلیوں کو ختم کر دے گی جو مرض کا سبب ہوتے ہیں۔ ناقص خلیے کو نینوسرجری سے اس طرح تباہ کر دیا جاتا ہے کہ ناقص خلیے کے آس پاس والے کسی خلیے کو نقصان نہیں پہنچتا۔

b) دوا کی ترسیل

آج مخصوص خلیات تک ادویات ترسیل کرنے کے لئے نینوذرات کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ان ادویات کو اس طرح ڈیزائن کیا جاتا ہے کہ وہ بیمار خلیات کی طرف منتقل ہوجاتے ہیں جس سے براہ

راست علاج ممکن ہے۔ یہ تکنیک صحت مند خلیات کو نقصان بھی نہیں پہنچاتی۔ نینو ذرات جو کیموتھراپی میں استعمال ہوسکیں، پر تحقیق جاری ہے۔

c) علاجیات تکنیک (Therapy Technique)۔

محققین نے نینو اسفنج تیار کیے ہیں جو زہریلی اشیاء جذب کرتی ہیں اور ان اشیاء کو خون سے نکالنے میں مدد کرتی ہیں۔

d) اینٹی مائکروبیل تکنیک (Antimicrobial Technique)۔

بیکٹیریا کو ختم کرنے کے لئے سونے کے نینو ذرات اور انفراریڈ (Infrared) روشنی تیار کی جارہی ہے۔ یہ طریقہ اسپتال میں آلات کی بہتر صفائی میں کارآمد ہے۔

e) خلیات کی مرمت (Cells Repair)۔

نینو روبوٹس اس طرح پروگرام کئے گئے ہیں کہ وہ بیمار خلیات کی مرمت کریں۔ قدرتی طور پر جس طرح ہمارے ضد اجسام مرمت کرتے ہیں۔

نینو روبوٹس

ڈائجسٹ

2۔ کپڑوں کی صنعت میں نینوٹیکنالوجی

سائنسدانوں نے کاربن کے نینو سالموں کو ملا کر ایک دھاگا بنالیا ہے۔ مستقبل میں اگر ان دھاگوں سے کپڑا بُنا جانے لگا تو وہ اس قدر مضبوط ہوگا کہ رائفل کی گولی بھی اس چیز یا انسان کو نقصان نہ پہنچا سکے گی جس پر اس کپڑے کا کور یا لباس ہوگا۔ ابھی اس دھاگے میں صرف نینو سالمے ہی نہیں ہوتے بلکہ ان سالموں کو جوڑنے کے لئے دوسرے اجزاء بھی استعمال کئے جاتے ہیں۔ لیکن ابھی ہر چیز تجرباتی منزل میں ہے یعنی کامیابی مل چکی ہے۔ اب صرف تکنیک کو آسان بنانے کی کوشش جاری ہے۔ امید ہے کہ نینوٹیکنالوجی مستقبل میں حیرت انگیز کرشمے دکھائے گی۔

سائنس داں اپنے طویل تجربات کے دوران اس نتیجے پر پہنچے ہیں کہ اگر کاٹن پر دھات کے مہین تہہ جمادیں تو وہ ایک کیمیائی رد عمل کے نتیجے میں کپڑے پر جمع ہونے والی گندگی کو صاف کرسکتی ہے۔ اسلئے سائنسدانوں نے کاٹن کے کپڑے پر تانبے اور چاندی کا نینو اسٹرکچر بچھا دیا۔ کاٹن کے کپڑوں کی صفائی اب کیمیائی رد عمل کے نتیجے میں اتنی تیز رفتاری کے ساتھ ہوگی کہ آپ انھیں پہن کر روشنی میں آئیں گے تو اس کی صفائی کا عمل خود بخود شروع ہو جائے گا۔ تحقیقی ماہرین کا کہنا ہے کہ کاٹن کے کپڑے کی صفائی کے اس عمل کو خود گھر میں ایک درمیانہ حرارت والے بلب کے سامنے کھڑے ہو کر چند منٹوں میں انجام دیا جاسکتا ہے۔ ان کا مزید کہنا تھا کہ اگر ان کپڑوں کو روزانہ بھی پہنا جائے تو وہ نینو اسٹرکچر کے باعث روشنی ملتے ہی صاف ہوتے رہیں گے۔ سائنسدانوں نے اپنے تجربات کے دوران ہائیڈروفوبک مالیکیول استعمال کرنے کی کوشش کی تھی تا کہ پانی کو

کپڑے کی سطح پر آنے سے روک کر دھبوں کو زیادہ سے زیادہ، روکا جا سکے۔ یہ کپڑے کیچڑ، پسینے اور نمی آلودگی اور گندگی کی وجہ سے پڑنے والے دھبہ کو روکتا ہے۔ سائنسدانوں کو امید ہے کہ ان کی تحقیق کے نتیجے میں صارفین مرحلہ وار اپنے تمام کپڑوں کو دھونے سے بچ سکیں گے۔ گو کہ اس ٹیکنالوجی کو کاٹن کے کپڑوں پر آزمایا گیا ہے تا ہم سائنسدانوں نے اس توقع کا اظہار کیا ہے کہ جلد ہی اس ٹیکنالوجی کو دیگر اقسام کے کپڑوں پر بھی استعمال کیا جا سکے گا۔

3۔ ڈیفنس میں نینو ٹیکنالوجی

نینو ٹیکنالوجی کی مدد سے دنیا بھر کے ڈیفنس سسٹم میں انقلاب برپا چکا ہے۔ مختلف قسم کے سینسر، بلٹ پروف جیکٹس، ہلکے وزن کے ملٹری کے ہتھیاروں اور ڈرون حملوں میں نینو ٹیکنالوجی استعمال ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ ایسی چپس (Chips) بھی ایجاد کی جا رہی ہیں جنھیں کسی بھی پرندے یا جانور کے ساتھ لگا کر جاسوسی کے مقصد کے لئے استعمال کیا جا سکتا ہے۔

نینو چپ

4۔ پانی کی تقطیر کی تکنیک میں۔

محققین پانی سے نمک کا اخراج کرنے کے لئے کاربن نینو ٹیوب مادے اور پانی کے نظام میں موجود آلودگی کی شناخت کے لئے نمونہ پیانہ سینسر (Nanoscale Sensor) پر تجربہ کر رہیں ہیں۔ دوسرے نینو پیانہ مادے جیسے ٹیٹانیم ڈائی آکسائیڈ (Titanium Dioxide) پانی کو چھاننے اور خالص بنانے کی قابلیت رکھتے ہیں اور ان کی وجہ سے بیکٹر یا بے اثر ہوتے ہیں۔

نینو ٹیوب

5۔ الیکٹرانکس میں نینو ٹیکنالوجی کا استعمال

نینو تکنیک کا استعمال ہمارے الیکٹرانک آلات میں پہلے سے ہی ہو رہا ہے نینو ٹیکنالوجی کی وجہ سے الیکٹرانک اشیاء کا وزن کم ہوا ہے اس کی وجہ سے بجلی کے خرچ میں بھی کمی آئی ہے۔ الیکٹرانک آلات کے اسکرین ڈیسپلے کی موٹائی کم اور بہتر ہوئی ہے۔ مستقبل میں لچکدار، کھینچ کر پھیلنے والے الیکٹرانک آلات ہونگے۔ گرافین نہایت ذی اثر شئے ہے جس کی وجہ سے الیکٹرانک آلات لچکدار ہوں گے۔ گریفین حقیقت میں کاربن کا ایک بہروپ ہے جو عمدہ موصل برق، لچکدار اور طبعی طاقت بھی رکھتا ہے۔

لچکدار موبائل فون

ہماری میڈیکل، انڈسٹریل، ملٹری اور ہماری زورمرہ زندگی نے نینوٹیکنالوجی کی بدولت ترقی کی منازل طے کی ہیں وہیں اس کے انسانی زندگی اور ماحول پر منفی اثرات بھی پیدا ہو رہے ہیں جن کا نظرانداز کیا جانا ممکن نہیں۔ نینوٹیکنالوجی کی مدد سے بنائے جانے والے ذرات سائز میں اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ وہ آسانی سے سانس کے ذریعے انسان کے پھیپھڑوں اور جلد میں جذب ہو جاتے ہیں۔ ایسے ذرات آج کل بنائے جانے والے کاسمیٹکس کی اشیاء جیسے سن سکرین اور اینٹی ایجنگ کاسمیٹکس (Antiageing Cosmetics) میں استعمال ہوتے ہیں۔ ان ذرات سے سب سے زیادہ خطرہ عام انسان کی بہ نسبت ایسی کاسمیٹکس کی اشیاء تیار کرنے والے افراد کو ہوتا ہے۔ یہ ذرات پھیپھڑوں میں گھس کر کینسر، دمہ (Asthma) اور دیگر بیماریوں کا باعث بن سکتے ہیں۔ ناک کے راستے سے ہمارے دماغ میں داخل ہو کر یہ ذرات بہت سی اعصابی بیماریوں کا سبب بن سکتے ہیں اور خون کی گردش میں شامل ہو کر دل کی بہت سی بیماریاں پیدا کرنے کا سبب بنتے ہیں۔ غرض یہ کہ نینوٹیکنالوجی کی مدد سے بننے والے ایک میٹر کے ایک اربویں حصے کے بقدر ذرات جہاں میڈیکل سمیت دیگر شعبوں میں ترقی کا باعث بن رہے ہیں وہیں ان میں بہت سے انسان کے لئے جان لیوا بیماریوں کی وجہ بھی ہیں۔

نینوٹیکنالوجی نے جہاں انسانی زندگی کو سہل بنایا ہے وہیں ماحول اور انسانی صحت پر اس کے مضر اثرات بھی دیکھنے کو مل رہے ہیں۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ اس ابھرتی ہوئی صنعت کو ایسے مواد اور عناصر پر استعمال کرنا ہوگا جو انسانی زندگی اور ماحول کے لئے نہایت محفوظ ہیں۔ ٹیکنالوجی چاہے کسی قسم کی ہو اسکا مقصد انسانی زندگی کو سہل بنانا ہے۔